



(Translation)

PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

Date of Application: May 25, 1999

Application Number: Japanese Patent Application
No. 144912/1999

Applicant(s): Nichiha Corporation

March 17, 2000

Commissioner,
Patent Office

Takahiko Kondo (seal)

Certificate No. 2000-3016959

日 本 国 特 許 庁

PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT



別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日

Date of Application:

1 9 9 9 年 5 月 2 5 日

出 願 番 号

Application Number:

平成 1 1 年特許願第 1 4 4 9 1 2 号

出 願 人

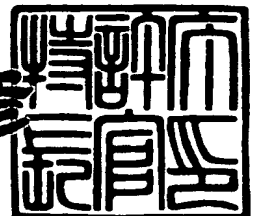
Applicant (s):

二 千 八 株 式 会 社

2 0 0 0 年 3 月 1 7 日

特 許 庁 長 官
Commissioner,
Patent Office

近 藤 隆 彦



出 証 番 号 出 証 特 2 0 0 0 - 3 0 1 6 9 5 9

【書類名】 特許願

【整理番号】 P99-0233

【提出日】 平成11年 5月25日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 B65C 7/00

【発明の名称】 被加工物識別システム

【請求項の数】 5

【発明者】
【住所又は居所】 愛知県名古屋市港区汐止町 1 2 番地 ニチハ株式会社内

【氏名】 矢部 友祥

【特許出願人】

【識別番号】 000110860

【氏名又は名称】 ニチハ株式会社

【代理人】

【識別番号】 100091096

【弁理士】

【氏名又は名称】 平木 祐輔

【選任した代理人】

【識別番号】 100110191

【弁理士】

【氏名又は名称】 中村 和男

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 015244

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9721766

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 被加工物識別システム

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 加工ライン上の被加工物を検出する検出手段と、該検出手段が被加工物を検出した時刻を計測する時刻計測手段と、該時刻計測手段が計測した時刻によって前記被加工物を識別する識別手段と、を備えることを特徴とする被加工物識別システム。

【請求項 2】 前記検出手段は、前記被加工物が所定の工程に搬入されることを検出し、該工程から搬出されることを検出することを特徴とする請求項 1 記載の被加工物識別システム。

【請求項 3】 前記検出手段は、搬送される前記被加工物の先端部及び後端部を検出することを特徴とする請求項 1 記載の被加工物識別システム。

【請求項 4】 前記識別手段は、工程と、前記被加工物が該工程を通過する時刻とによって前記被加工物を識別することを特徴とする請求項 1 記載の被加工物識別システム。

【請求項 5】 前記識別手段は、工程と、前記被加工物が該工程を通過する時刻とによって、該被加工物が該工程から搬出された後の該被加工物の画像データを識別することを特徴とする請求項 4 記載の被加工物識別システム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、加工ライン上の被加工物を識別する被加工物識別システムに関し、特に、製造過程において次々と概観が変化していく建築板のような被加工物の 1 つ 1 つを加工ライン上で識別するのに適する被加工物識別システムに関する。

【0002】

【従来の技術】

従来の連続加工ラインにおいては、各製造工程を終了するごとに出来上がって来る半製品の形状や色調などが、その都度変わっていくケースが多い。例えば、建築板の連続塗装ラインにおいては、被加工板である建築板の原板形状は変化し

ないものの、色調については一工程を経る毎に確実に変化していく。

このように、一般に、連続加工ラインでは、各製造工程を経るごとに、そこで
のでき上がり品である半製品は、それ以前の製造工程でのでき上がり品と比べて
何らかの外見上の変化を起こしているケースが多い。

【0003】

このような場合には、各製造工程の段階で検査をして個々の建築板毎の識別を
するということをせずに、最終段階まで進んで、最終段階において検査工程を設
けて、出来上がり製品の検査を行い、その建築板に固有の製造番号を打ち込んで
、完成品について、その製造番号によって個々の建築板の識別を行うというのが
ほとんどである。これは、加工途中段階においては、検査を行う条件を整えにく
いことが原因しているように思われる。例えば、検査対象物が搬送ラインの定位
置を走行しないとか、乾燥工程から出てきたものなどは、必然的に経時的な温度
変化を伴ったりなどの物理変化や、場合によっては化学変化を伴ったりするなど
、検査対象物の状態は決して安定した状態ではないということが原因となってい
ることは十分に考えられる。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

しかし、その後に完成品に不具合が発見されて、その原因を追跡しようとする
場合に、製造番号から、製造工場や完成した日時などを特定することができたと
しても、その建築板が各製造工程のそれぞれにおいて実際にどのような製造条件
で製造されたものであるかを追跡することができないため、その不具合の根本的
な原因を追求することはできない。

本発明は、上記問題点に鑑み、連続加工ラインの製造過程において、その外見
を変化させる被加工品であっても、個々の被加工品を識別して製造条件等を記録
することができる被加工物識別システムを提供することを目的とする。

【0005】

【課題を解決するための手段】

本発明の被加工物識別システムは、加工ライン上の被加工物を検出する検出手
段と、該検出手段が被加工物を検出した時刻を計測する時刻計測手段と、該時刻

計測手段が計測した時刻によって前記被加工物を識別する識別手段と、を備えるものである。

【0006】

また、前記検出手段は、前記被加工物が所定の工程に搬入されることを検出し、該工程から搬出されることを検出することで、前後の工程間で識別情報の受渡しが可能にできる。

さらに、前記検出手段は、搬送される前記被加工物の先端部及び後端部を検出することで、さらに前後の工程間で識別情報の受渡しが可能にできる。

【0007】

また、前記識別手段は、工程と、前記被加工物が該工程を通過する時刻とによって前記被加工物を識別することで、どの工程をいつ搬送されたかなど各工程との関係で被加工物を識別することができる。

また、前記識別手段は、工程と、前記被加工物が該工程を通過する時刻とによって、該被加工物が該工程から搬出された後の該被加工物の画像データを識別することで、各工程搬出後の被加工物の画像データを識別することができる。

【0008】

【発明の実施の形態】

以下添付図面を参照しながら本発明の好適な実施の形態について詳細に説明する。

図1は、本発明の一実施の形態による被加工物識別システムを適用するのに好適な連続加工ラインの一部概略構成を示す上面図である。ここでは、被加工物として建築板1を例にとって説明する。矢印A1の方向に建築板1の原板は最初に製造工程(1)に搬入され、製造工程(1)の加工を終了して製造工程(1)の検査をする検査工程(1)で検査を受けて製造工程(2)に搬入され製造工程(2)の加工を終了して製造工程(2)の検査をする検査工程(2)で検査を受けて、ここで方向転換して、製造工程(3)に搬入され製造工程(3)の加工を終了して製造工程(3)の検査をする検査工程(3)で検査を受けて、さらに、方向転換して、次の製造工程へと矢印A3の方向に搬出される。

【0 0 0 9】

多数の建築板 1 は、連続加工ラインに対して間欠的に所定の時間間隔を置いて投入されていく。それから先は、いくつかの複数の加工工程を経て、最終的に加工ラインから取り出されることになるが、その間、個々の建築板 1 は、独立して連続した一つの搬送ライン上を走行していく。

なお、この搬送ラインが定常状態で運転されているときの全収容板枚数については、所定の上限値がある。

【0 0 1 0】

一方、各工程について言えば、その工程へのある建築板 1 の搬入時刻と、同工程からのその建築板 1 の搬出時刻とは、その工程における個々の建築板 1 に対する加工を時刻という絶対的な値（刻々と刻まれる時刻というものは、けっして戻っては来ないという意味である。）で代表させることができる。なお、他の工程においても、建築板 1 の搬入、搬出については、同一時刻の発生ということがあり得るが、その工程に限ってみれば、個々の建築板 1 の搬入、搬出時刻は、その建築板 1 に固有の値となっている。そのことを具体的に説明する。

【0 0 1 1】

例えば、加工ラインが定常運転状態で稼働している場合を考える。工程 1 において、時刻 1 0 : 0 0 分に搬入された建築板 1 が予定どおりに時刻 1 0 : 1 0 分に搬出された場合、工程 1 において建築板 1 が受けた 1 0 分間にわたる加工というものは、次の 3 つのデータ [工程番号 = 1、工程搬入時刻 1 0 : 0 0 分、工程搬出時刻 1 0 : 1 0 分] によって表すことができる。そして、その間、建築板 1 は工程 1 内に位置しており、そこでの加工を受けていたことが特定される。

【0 0 1 2】

仮に、1 0 : 1 5 分に建築板 1 が搬出されたならば、その工程中において、或は他の工程において、何らかの異常が発生した可能性がある。具体的には、その工程において不具合が発生したことによってその工程ラインが一時的に停止されたか、或は他の工程においてラインが停止したことに起因してその工程ラインが一時的に停止されたような場合に、搬出時間の遅れが発生する。したがって、搬出時刻を把握するだけでは、いまから検査しようとする建築板 1 が、いったい定

常状態で加工されて来たものであるか否かを特定することはできない。

【 0 0 1 3 】

図 2 は、本実施の形態の連続加工ラインの要部概略構成を示す図である。光電スイッチ SW 1 は、建築板 1 が矢印 A の方向に入って、その先端部が光電スイッチ SW 1 の光を遮ると、製造工程 (n) に建築板 1 が搬入開始されたことを検知し、建築板 1 の後端部が光電スイッチ SW 1 の光を遮らなくなった時に、製造工程 (n) への搬入終了を検知して、搬入終了時刻 $t_{ie}(n)$ を計測し、この製造工程 (n) からの予定搬出開始時刻 $t_{ees}(n)$ を計算しておく。光電スイッチ SW 2 は、建築板 1 の先端部が光電スイッチ SW 2 の光を遮ると、製造工程 (n) から建築板 1 が搬出開始されたことを検知して、搬出開始時刻 $t_{es}(n)$ を計測し、予定搬出開始時刻 $t_{ees}(n)$ と比較して搬出をチェックする。そして、建築板 1 の後端部が光電スイッチ SW 2 の光を遮らなくなった時に、製造工程 (n) からの搬出終了を検知して、搬出終了時刻 $t_{ee}(n)$ を計測し、次の製造工程 (n + 1) への予定搬入開始時刻 $t_{eis}(n + 1)$ を計算しておく。光電スイッチ SW 3 は、建築板 1 が製造工程 (n) の検査工程 (n) を経てその先端部が光電スイッチ SW 3 の光を遮ると、製造工程 (n + 1) へ建築板 1 が搬入開始されたことを検知して、搬入開始時刻 $t_{is}(n + 1)$ を計測し、予定搬入開始時刻 $t_{eis}(n + 1)$ と比較して搬入をチェックする。

【 0 0 1 4 】

このように、搬入時刻が計測され、予定した搬出時刻に建築板 1 が搬出された場合には、検査すなわち画像データの取得が行われ、その後、検査完了後の建築板 1 が、次順の工程に搬入される予定時刻に搬入されることで、その建築板 1 が、次順の工程における加工を受けることになったことが把握できる。

【 0 0 1 5 】

以上に述べたように、対象となる建築板 1 の工程への搬入時刻の計測と、建築板 1 の工程からの搬出時刻の計測と、計測した該搬入時刻に基づく予定搬出時刻に建築板 1 が工程から実際に搬出されたか否かの判断確認と、それに続いて行われる工程検査の実行と、計測した該搬出時刻に基づく次順工程への予定搬入時刻に建築板 1 が搬入されたか否かの判断確認とは、本発明では、その工程を管理す

る「工程管理コントローラ」によって制御実行させものとなっている。

【0016】

なお、予定搬出時刻と、次工程への予定搬入時刻は、計算予測値であって、実際の時刻判断の確認にあたっては、搬送手段の滑りなどの影響によって若干の走行時間の狂いが発生する可能性もあることを考慮して、ある程度の検出幅を持たせるものとしている。

【0017】

このようにして、ある工程において加工された建築板 1 として特定された個々の建築板 1 と、その加工後に取得されるその建築板 1 の表面画像データ（後述するが静止画像データとなっている。）とは、1 対 1 に対応するものであって、次なる「板特定キー」によって対応付けられた表面画像データとして記録メディアに蓄積記録するものとしている。板特定キーによって特定される板データは次のごとくである。

【0018】

板特定キー 1 : d 1 [工程 1、搬入時刻 $t_i(1)$ 、搬出時刻 $t_e(1)$]、

板特定キー 2 : d 2 [工程 2、搬入時刻 $t_i(2)$ 、搬出時刻 $t_e(2)$]、

.....

板特定キー n : d n [工程 n、搬入時刻 $t_i(n)$ 、搬出時刻 $t_e(n)$]

($n = 1, 2, 3, \dots, N$)

【0019】

そして、上記板特定キーによって特定された板データ n に対して取得された表面画像データ P_n ($n = 1, 2, 3, \dots, N$) が 1 対 1 の対応でデータ蓄積されるものとしている。

本実施の形態では、この建築板 1 表面の画像データの蓄積を、各工程管理コントローラが制御するハードディスク HDD にデータ圧縮（例えば J P E G）して記録するものとしている。このようにしたことで、記録された個々の建築板 1 の表面画像がそれぞれ画像データファイルとして取り出せるようになる。

【0020】

図 3 は、本実施の形態の検査工程の概略構成を示す図である。工程管理コント

ローラ 1 0 0 (図 6 で詳述する) は、光電スイッチ S W 1 (前工程搬入時刻計測用)、光電スイッチ S W 2 (前工程搬出時刻計測用)、及び、光電スイッチ S W 3 (次工程搬入時刻計測用) からの各時刻によって各建築板 1 を識別する。搬送ローラ 3 1 によって前工程から搬送される建築板 1 を所定のサンプリングレートで C C D ラインセンサカメラ 1 1 によって、建築板 1 の表面を撮影する。撮影によって得られた画像データは随時ハードディスク H D D 1 6 に蓄積する。

なお、画像データのサンプリング開始と停止については、C C D ラインセンサカメラ 1 1 直下の位置を建築板 1 が通過することを検出するために設けた光電スイッチ S W 4 によって決定する。

【 0 0 2 1 】

図 4 は、C C D ラインセンサカメラ 1 1 の詳細構成を示す図である。光学系 4 1 で撮影し、C C D 駆動回路 4 2 で駆動されるラインフォトセンサ 4 3 で光電変換して、A / D 変換器 4 4 でアナログ信号をデジタル信号に変換して、R G B データをライン画像メモリ 4 5 に一時的に蓄積して、それぞれ工程管理コントローラ 1 0 0 の合成画像メモリ 1 2 へ転送する。

この際、建築板 1 の走行速度が 6 0 m / 分 (1 m / 秒) の場合、解像度を 5 m m とすれば、

$$5 \text{ (mm)} / 1 \text{ (mm / m秒)} = 5 \text{ m秒}$$

毎にライン読取パルスを与えることになる (レートは 2 0 0 P P S である)。

【 0 0 2 2 】

図 5 は、合成画像メモリ 1 2 への画像データの蓄積を説明する図である。ここには、R (赤) 信号について、示しているが、G (緑) 信号及び B (青) 信号についても同様である。ライン画像メモリ 4 5 は、F I F O (先入れ先出し方式) で構成されており、順次、ライン読取パルスに従って読み出され、データ圧縮されて工程管理コントローラ 1 0 0 における画像合成メモリ 1 2 へ書き込まれる。その際、ラインデータ 1_1 、 1_2 、 1_3 、……、 1_n のように板画像データのみでなく背景画像データも加わった状態で書き込まれていくことにはなるが、後のデータ加工で処理する。このようにして検査対象となる板画像が合成されていく。

【0023】

図6は、本実施の形態の工程管理コントローラ100及び生産管理コントローラ200の構成を示す図である。動作の詳細は図11以下のフロー図で説明する。通信制御部27を備えるローカルメインコントロール部101は、生産管理コントローラ200からの制御信号を伝送路の制御チャンネル(Cch)を介して受信回路28で受信して、個々の制御モジュールを全体制御する。光電スイッチSW1～SW3、2とタイマ(1)(2)、3によって板特定部4が個々の建築板1を識別して特定し、メモリ5に記憶する。特定された建築板1についてタイマ(3)、6も用いて、異常判定部7は走行の異常を判定して、フラグレジスタ7aに記憶する。サンプリングコントロール部10は、光電スイッチSW4、8と、タイマ(4)、9、及び、異常判定部7からの信号により所定のサンプリングレートによってCCDラインセンサカメラ11のサンプリングを制御する。画像合成メモリ12は、CCDラインセンサカメラ11からのライン画像データを合成して蓄積し、データ圧縮部15がデータ圧縮してハードディスクHDD16に蓄積し、また、制御情報をハードディスクHDD16に蓄積し、さらに、伝送用画像データ加工部17が画像データを伝送用に加工して、デジタル変調回路21でデジタル変調して、伝送CH用周波数変換回路22で伝送用に周波数変換して、合波回路23から伝送路のデータチャンネル(ch1～chn)を介して生産管理コントローラ200に伝送する。

【0024】

一方、生産管理コントローラ200は受信回路63で伝送データを受信して、通信制御部74を有するメインコントロール部70で制御して、必要な制御信号を送信回路73によって伝送路の制御チャンネル(Cch)へ送出する。合波回路23は工程間接続伝送路と双方向で接続される。なお、データ伝送システムについては、図12において詳述する。

【0025】

図7は、本実施の形態の工程管理コントローラ100の動作を説明するフロー図である。まず、システム電源ONか否かを判断し(ステップS1)、NOであればシステム電源ONになるまで待機する。YESであれば初期設定を行う(ス

テップ S 2)。

つぎにステップ S 3 で、ネットワーク通信制御を行い、ステップ S 4 で板特定制御を行い (図 8 で詳述する)、ステップ S 5 でライン画像データサンプリング及び画像合成制御を行い (図 9 で詳述する)、ステップ S 6 でデータ伝送制御を行い (図 10 で詳述する)、ステップ S 7 でシステム停止処理を行ってフローを終了する。

【0026】

システム停止処理 (ステップ S 7) では、 t_2 = 搬出時刻 $t_e(n)$ (搬出開始時刻 $t_{es}(n)$ 又は搬出終了時刻 $t_{ee}(n)$) が異常か否かを判断し (ステップ S 11)、NO で異常がなければ、 t_3 = 搬入時刻 $t_i(n+1)$ (搬入開始時刻 $t_{is}(n+1)$ 又は搬入終了時刻 $t_{ie}(n+1)$) が異常か否かを判断し (ステップ S 12)、NO で異常がなければ、ステップ S 11 に戻って異常監視を継続し、ステップ S 11 又はステップ S 12 で YES で t_2 又は t_3 に異常があれば、サンプリングコントロール部 10 に検査中断を指示し、生産管理コントローラ 200 へその旨連絡する (ステップ S 13)。なお、異常判定の結果は、フラグレジスタ 7a に記録される。ここで、タイマ (3) をスタートさせて (ステップ S 14)、検査を再開するか否かを判断し (ステップ S 15)、YES で検査を再開するのであれば、ステップ S 11 に戻り、NO で再開しないのであれば、タイマ (3) によってシステム停止のための所定時間が経過したか否かを判断し (ステップ S 16)、NO で所定時間が経過していなければ、経過するまで待機し、YES で所定時間が経過すれば、システム停止処理を実行して (ステップ S 17)、フローを終了する。

【0027】

図 8 は、本実施の形態の板特定部 4 の動作を説明するフロー図である (図 2 参照)。まず、光電スイッチ SW 1 が ON であるか否かを判断し (ステップ S 21)、NO で ON でなければ ON になるまで待機し、YES で光電スイッチ SW 1 が ON になれば、搬入時刻 $t_1 = t_i(n)$ (搬入開始時刻 $t_{is}(n)$ 又は搬入終了時刻 $t_{ie}(n)$) を決定して記録し (ステップ S 22)、タイマ (1) をスタートさせる (ステップ S 23)。ここで搬出時刻までの時間に相当する所定時間が経過し

たか否かを判断し（ステップS24）、NOで経過していなければ、経過するまで待機し、YESで経過すれば、光電スイッチSW2がONであるか否かを判断し（ステップS25）、NOでONでなければONになるまで待機し、YESで光電スイッチSW2がONになれば、つぎに、光電スイッチSW2がOFFになったか否かを判断し（ステップS26）、NOでOFFでなければOFFになるまで待機し、YESで光電スイッチSW2がOFFになれば、搬出時刻 $t_2 = t_e(n)$ を決定して記録し（ステップS27）、 t_2 が予定搬出時刻とみなせるか否かを判断し（ステップS28）、NOでみなせないのであれば、システム停止（図7）へ進み、YESで予定搬出時刻とみなせるのであれば、タイマ(2)をスタートさせて（ステップS29）、光電スイッチSW3がONであるか否かを判断し（ステップS30）、NOでONでなければONになるまで待機し、YESで光電スイッチSW3がONになれば、次工程の搬入時刻 $t_3 = t_i(n+1)$ を決定して記録し（ステップS31）、 t_3 が予定搬出時刻とみなせるか否かを判断し（ステップS32）、NOでみなせないのであれば、システム停止（図7）へ進み、YESで予定搬出時刻とみなせるのであれば、ステップS21に戻る。

【0028】

図9は、本実施の形態の画像データサンプリング及び画像合成制御の動作を説明するフロー図である（図3参照）。まず、建築板1の先端部がCCDラインセンサカメラ11の直下近傍に到達したか否かを、光電スイッチSW4がONであるか否かによって判断し（ステップS41）、NOでONでなければONになるまで待機し、YESで光電スイッチSW4がONになれば、タイマ(4)をスタートさせ（ステップS42）、タイマ(4)によってサンプリング開始に適当な所定時間が経過したか否かを判断し（ステップS43）、NOで経過していなければ、経過するまで待機して、YESで経過すれば、ライン画像データをサンプリングして（ステップS44）、サンプリングデータを記録して（図4参照）（ステップS45）、画像合成してから（図5参照）（ステップS46）、データ圧縮してハードディスクHDD16に蓄積する（ステップS47）。さらに、伝送用画像データに加工して（ステップS48）、建築板1が通過し終わって光電スイッチSW4がOFFになったか否かを判断し（ステップS49）、NOでOFF

でなければ、生産管理コントローラ 200 におけるメインコントロール部 70（図 12 で説明する）より検査中断の指示があるか否かを判断し（ステップ S 50）、NO で中断の指示がなければステップ S 49 に戻り、YES で中断の指示があればステップ S 14（図 7）に進む。ステップ S 49 で YES で光電スイッチ SW 4 が OFF になれば、ステップ S 41 に戻って、次に光電スイッチ SW 4 が ON になるのを待機する。

【0029】

図 10 は、本実施の形態のデータ伝送制御の動作を説明するフロー図である。まず、生産管理コントローラ 200 より伝送用画像データについての指示があるか否かを判断し（ステップ S 61）、NO で指示がなければ、生産管理コントローラ 200 より蓄積画像データの伝送要求があるか否かを判断し（ステップ S 62）、NO で伝送要求がなければ、ステップ S 66 に進み、YES で伝送要求があるとハードディスク HDD 16 より該当する画像データを読み出して（ステップ S 63）、ステップ S 67 に進む。ステップ S 61 で YES で指示があれば伝送用画像データ加工部 17 にその指示内容を連絡して（ステップ S 64）、伝送用画像データの加工が完了したか否かを判断し（ステップ S 65）、NO で完了していなければ完了するのを待機し、YES で完了すれば、搬入時刻 $t_1 = t_i(n)$ 、搬出時刻 $t_2 = t_e(n)$ 、異常有無及び伝送用画像データを読み出して（ステップ S 66）、通信制御部 27 からの送出指示に従って、伝送データを送出する（ステップ S 67）。ここで、生産管理コントローラ 200（図 12 で説明する）よりデータ送出中断の指示があるか否かを判断し（ステップ S 68）、NO で中断の指示がなければ最初のステップ S 61 に戻り、YES で中断の指示があれば、データ送出を中断し（ステップ S 69）、メインコントロール部 70 よりデータ送出再開の指示があるか否かを判断し（ステップ S 70）、NO で指示がなければステップ S 69 に戻って中断を継続し、YES で再開の指示があればステップ S 66 に戻る。

【0030】

図 11 は、本実施の形態の各伝送データの全体イメージを説明する図である。データの表示を「仮板番号－工程番号」としている。時間軸 A は特定の工程にお

いて、時間と共に建築板 1 が移動するときのデータを示している。例えば、工程 3 においては、「1-3」、「2-3」、「3-3」のように仮板番号 1、2、3 の建築板 1 が時間と共に搬入されては搬出されていくことを示している。また、時間軸 B は特定の建築板 1 について、時間と共に各工程に搬送されるときにデータを示している。例えば、仮板番号 3 の建築板 1 については、「3-1」、「3-2」、「3-3」と各工程に搬入されては搬出されていくことを示している。

【0031】

縦方向の時間軸 A は、各工程ごとに独立しており、その工程内では、決して同一時刻に異なる建築板 1 が存在することはない。また、各建築板 1 ごとの時間軸 B 上の伝送データの位置についても、板が順に各工程の加工を受けて出て来るのであるから、決して時間軸 B 上で重なることはない。

【0032】

電気信号の時間経過を確保できる媒体が信号伝送路となり得る。そこで、上記時間軸 A と時間軸 B に着目し、各建築板 1 ごとの伝送データを独立した時間軸 B 上に並べ、それぞれの伝送開始時刻を最初の工程 1 についての時間軸 A 上の点として規定すれば、ある板の加工履歴を表面板加工データの変化として把握することが可能となる。

【0033】

上記の考え方に従い、各建築板 1 ごとの伝送チャンネルを割り当て、各工程管理コントローラ 100 が取得して加工した板画像データをその割り当てチャンネルに順に乗せていく制御を行うことで、1 枚の建築板 1 についての加工履歴を画像データとして遠隔地にある生産管理コントローラへ伝送することが可能となる。

【0034】

図 12 は、本実施の形態の伝送システム及び生産管理コントローラ 200 の構成を示す図である。例えば A 生産ラインの工程(1)～工程(n)の各工程管理コントローラ 100 は同軸ケーブルを使用する多重伝送路 61 で接続され、さらに、接続器 62 を介して生産管理コントローラ 200 と接続される。制御信号伝送用に

は制御チャンネルCch（双方向）を用い、データ伝送用にはデータチャンネルch1～chnを用いる。生産管理コントローラ200は、受信回路63でデータを受信し、多重分離回路64で、多重を分離して、検波回路65で検波して、デジタル復調回路66でデジタル復調し、受信データ蓄積メモリ67に蓄積し、画像合成して画像合成メモリ68に蓄積する。キーボード72からの指示によってメインコントロール部70は、必要に応じて合成画像をディスプレイ71（Aライン用～Nライン用）に表示する。また制御信号はメインコントロール部70から送信回路73によって伝送路へ送出され、各工程管理コントローラ100にて受信される。

【0035】

図13は、本実施の形態の受信データ蓄積メモリ67に蓄積される画像ファイルを示す図である。基本的には図11で示した板画像データを蓄積することになる。ch1を通じて伝送された仮板番号1の建築板1の各工程1、2、……、nにおけるデータを画像ファイル1として蓄積する。同様に、ch2を通じて伝送された仮板番号2の建築板1の各工程1、2、……、nにおけるデータを画像ファイル2として蓄積する。

【0036】

図14は、本実施の形態のディスプレイ71における板画像の表示例を示す図である。検査した板番号1、2、3、……の全ての検査対象板の工程1、2、3、……の表面画像が、縦スクロールボタン81、横スクロールボタン82を操作することによって、1つの画面上に表示できるようにしている。

【0037】

こうすることによって、各工程で加工された板の外観変化が相対的に比較できるようになり、たとえ搬送状態には問題がなかったとしても、同一内容の加工が何回も繰り返されることにより発生するバラツキなどの有無を検出することも可能となり、加工工程のより一層の安定化を図るのに有用な情報を知得することができる。

【0038】

異常が発生した建築板1については、ここでは例えば枠で囲んで表示するよう

にしているので、どの工程で、いつ頃異常が発生したかも即座に把握できる。

【 0 0 3 9 】

また、画面左下隅に板の搬出時刻を表示するウィンドウ 8 6 が表示されるように設定しており、該当する建築板 1 の表示部分にカーソルを合わせ、マウスをクリックすると、搬出時刻が表示される。

【 0 0 4 0 】

画面左上隅には、操作メニューを表示するダイアログボックススイッチ 8 3 が設けられており、ここをクリックして、操作メニューを表示して、その中の板画像伝送を選択することにより、表示したい建築板 1 のハードディスク HDD 1 6 に蓄積された J P E G データが伝送され、データ解凍されて画面の所定位置に表示される。

【 0 0 4 1 】

また、「A 生産ライン」等の表示タイトルバー 8 4、加工中の板枚数表示ウィンドウ 8 5 を設けている。

図 1 5 は、本実施の形態の生産管理コントローラ 2 0 0 の動作を説明するフロー図である。まず、システム電源 ON か否かを判断し（ステップ S 8 1）、NO であればシステム電源 ON になるまで待機する。YES であれば初期設定を行う（ステップ S 8 2）。

【 0 0 4 2 】

つぎにステップ S 8 3 で、ネットワーク通信制御を行い、ステップ S 8 4 で伝送させる板画像データについてのキー入力による指示があるか否かを判断し、NO で指示がなければあるまで待機し、YES で指示があると、各工程管理コントローラ 1 0 0 へ伝送用画像データについての指示を送信する（ステップ S 8 5）。つぎに、蓄積板画像データを伝送させる指示のキー入力があるか否かを判断し（ステップ S 8 6）、NO で指示がなければあるまで待機し、YES で指示があると、各工程管理コントローラ 1 0 0 へ蓄積板画像データを伝送すべき指示を送信する（ステップ S 8 7）。つぎに、中断した検査を再開させる指示のキー入力があるか否かを判断し（ステップ S 8 8）、NO で指示がなければあるまで待機し、YES で指示があると、各工程管理コントローラ 1 0 0 へ検査を再開する指

示を送信する（ステップ S 8 9）。ステップ S 9 0 では、工程管理コントローラ 1 0 0 からの伝送データを受信したか否かを判断し、N O で受信していなければステップ S 9 5 に進み、Y E S で伝送データを受信したら、受信した伝送データの数を生産ラインごとに数えるカウンタ 6 9 をカウントアップして（ステップ S 9 1）、受信データ蓄積メモリ 6 7 に画像ファイルとして所定位置に格納していく（ステップ S 9 2）。そして、画像ファイルを読み出して表示画像に合成して（ステップ S 9 3）、ディスプレイ 7 1 に表示する（ステップ S 9 4）。つぎに、ステップ S 9 5 では、工程管理コントローラ 1 0 0 から J P E G ファイルの伝送データを受信したか否かを判断し、N O で受信していなければステップ S 9 0 に戻り、Y E S で伝送データを受信したら、受信データ蓄積メモリ 6 7 に J P E G ファイルとして格納していく（ステップ S 9 6）。そして、J P E G ファイルを読み出して表示画像に合成して（ステップ S 9 7）、ディスプレイ 7 1 に表示する（ステップ S 9 8）。さらに、加工中の板枚数を表示ウインドウ 8 5 に表示して（ステップ S 9 9）、システム運転を停止するか否かを判断し（ステップ S 1 0 0）、N O で停止しないのであれば継続し、Y E S で停止するのであれば、システム停止処理を実行して（ステップ S 1 0 1）、フローを終了する。

なお、本発明は上記実施の形態に限定されるものではない。

被加工物は、家具板や扉など何でもよい。

【 0 0 4 3 】

【発明の効果】

以上のように、本発明によれば、外観上は区別がつけにくい個々の被加工物を区別して、個々の被加工物がどの工程を進んでいるか等の進捗状況を正確に把握することができる。また、すでに納品された後に不具合が発生した場合でも、その被加工物がどの工程をどの時刻に搬送されたものであるかが分かるので、その製造条件を詳細に追跡することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明の一実施の形態による被加工物識別システムを適用するのに好適な連続加工ラインの一部概略構成を示す上面図である。

【図 2】

本実施の形態の連続加工ラインの要部概略構成を示す図である。

【図 3】

本実施の形態の検査工程の概略構成を示す図である。

【図 4】

CCDラインセンサカメラの詳細構成を示す図である。

【図 5】

合成画像メモリへの画像データの蓄積を説明する図である。

【図 6】

本実施の形態の工程管理コントローラ及び生産管理コントローラの構成を示す図である。

【図 7】

本実施の形態の工程管理コントローラの動作を説明するフロー図である。

【図 8】

本実施の形態の板特定部の動作を説明するフロー図である。

【図 9】

本実施の形態の画像データサンプリング及び画像合成制御の動作を説明するフロー図である。

【図 10】

本実施の形態のデータ伝送制御の動作を説明するフロー図である。

【図 11】

本実施の形態の各伝送データの全体イメージを説明する図である。

【図 12】

本実施の形態の伝送システム及び生産管理コントローラの構成を示す図である。

【図 13】

本実施の形態の受信データ蓄積メモリに蓄積される画像ファイルを示す図である。

【図 1 4】

本実施の形態のディスプレイにおける板画像の表示例を示す図である。

【図 1 5】

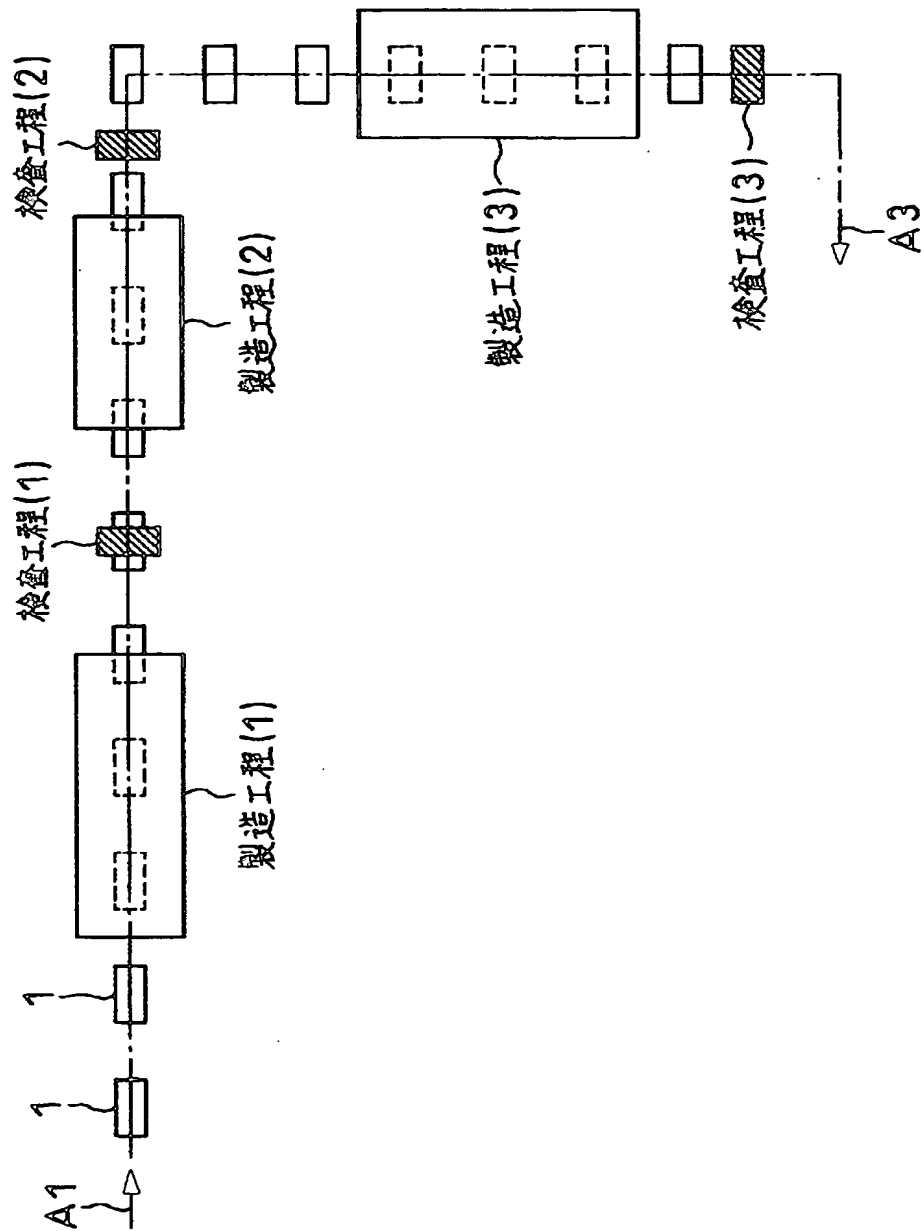
本実施の形態の生産管理コントローラの動作を説明するフロー図である。

【符号の説明】

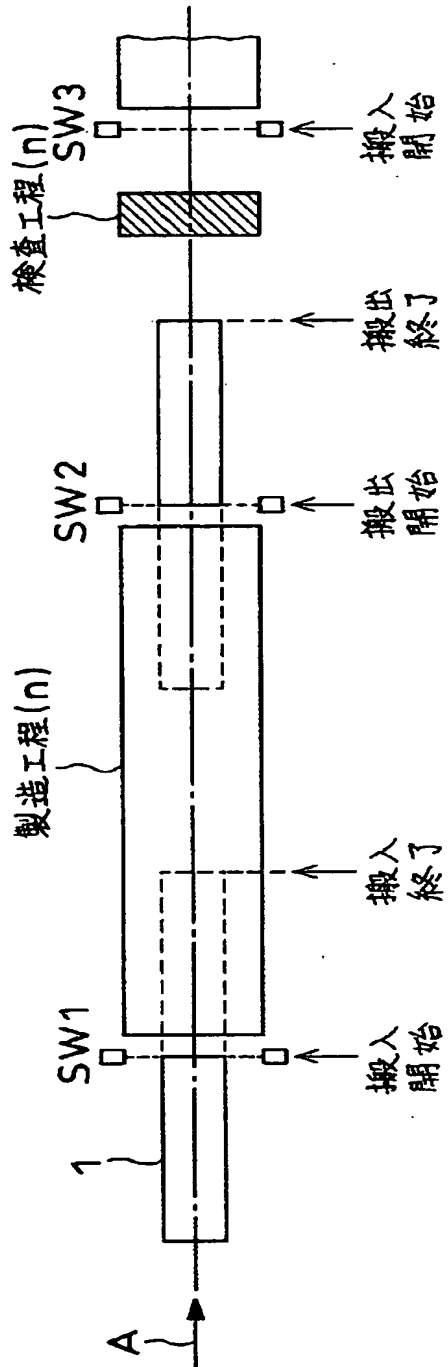
- 1 建築板
- 3 1 搬送ローラ
- 6 1 多重伝送路
- 6 2 接続器
- 8 1 縦スクロールボタン
- 8 2 横スクロールボタン
- 8 3 ダイアログボックススイッチ
- 8 4 表示タイトルバー
- 8 5 加工中の板枚数表示ウインドウ
- 8 6 板の搬出時刻を表示するウインドウ

【書類名】 図面

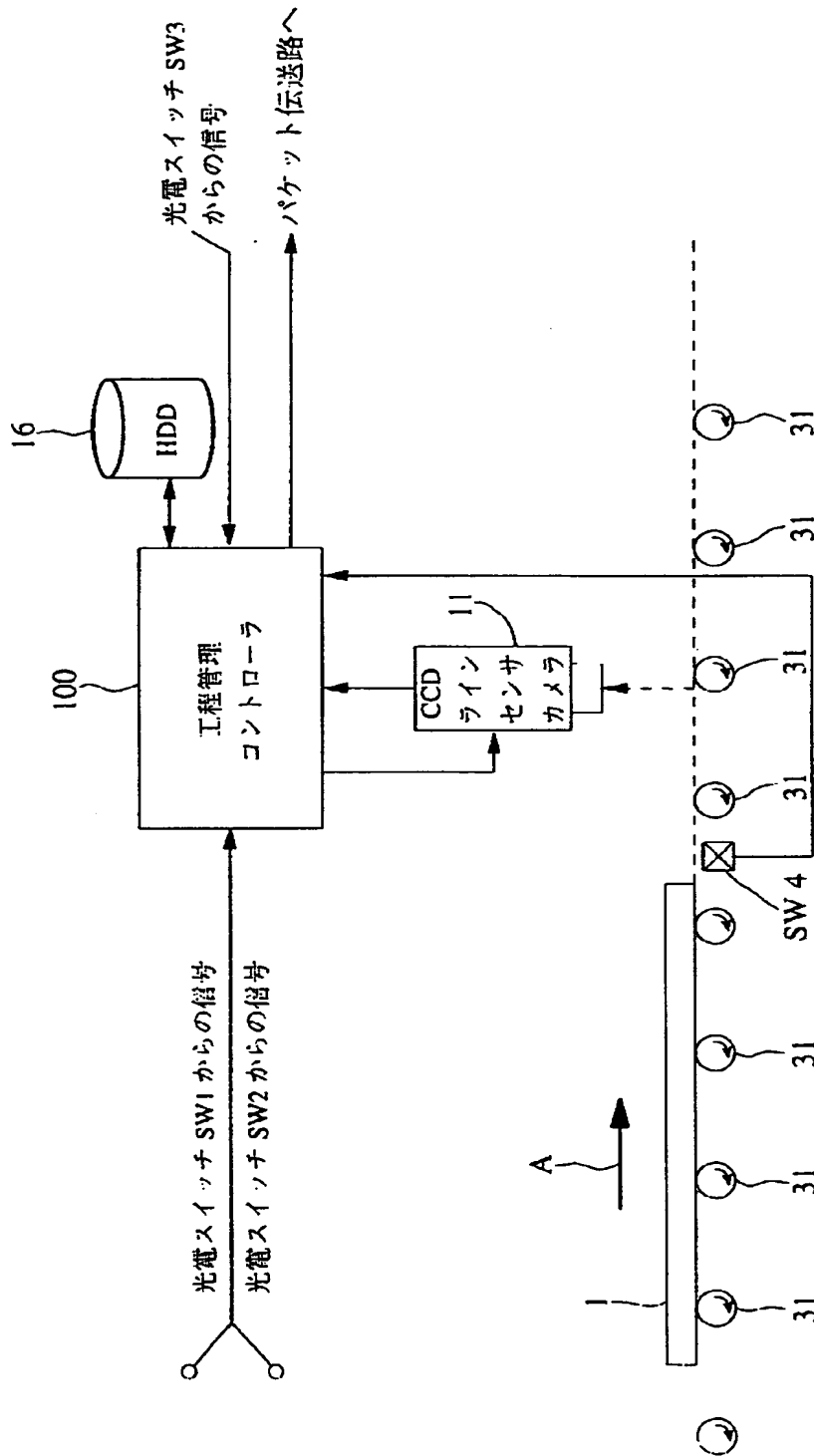
【図 1】



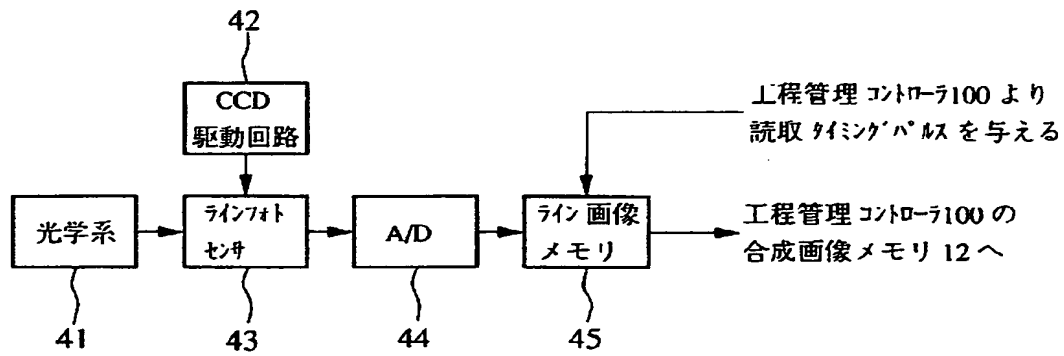
【図 2】



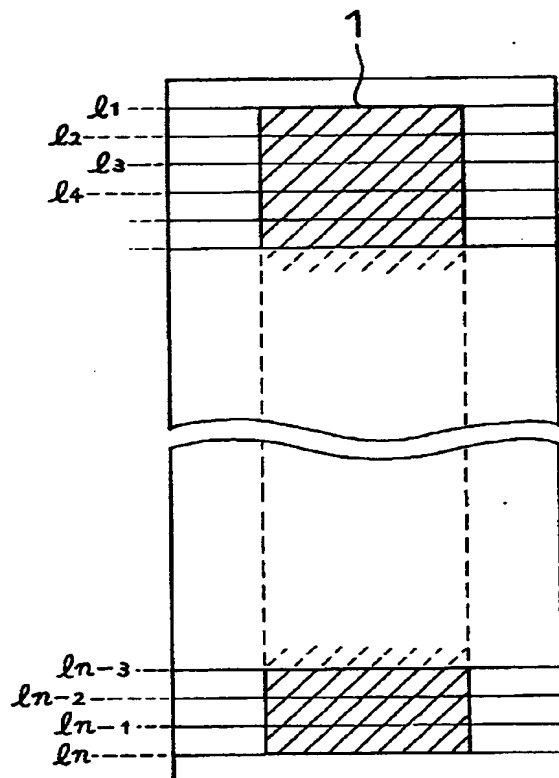
【図 3】



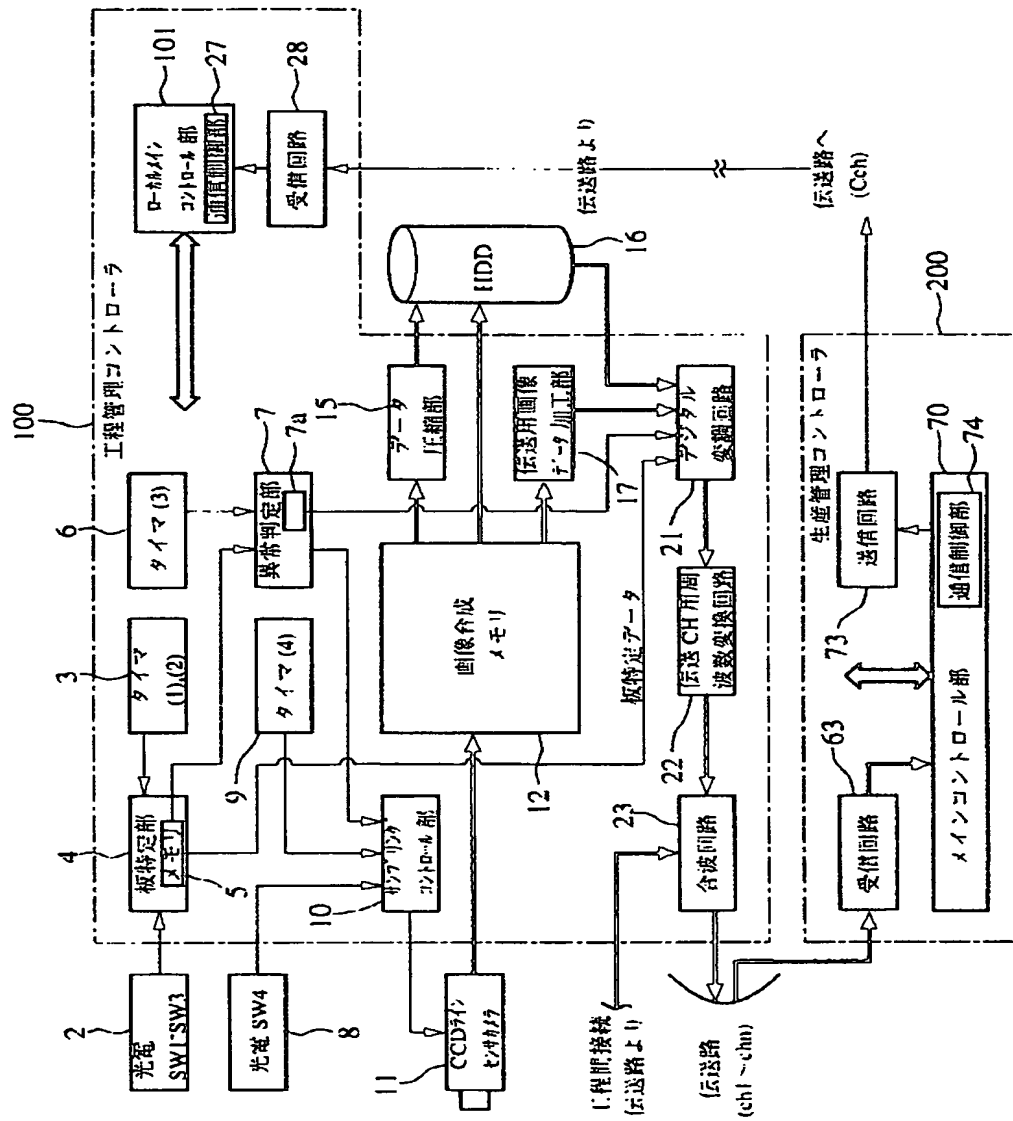
【図 4】



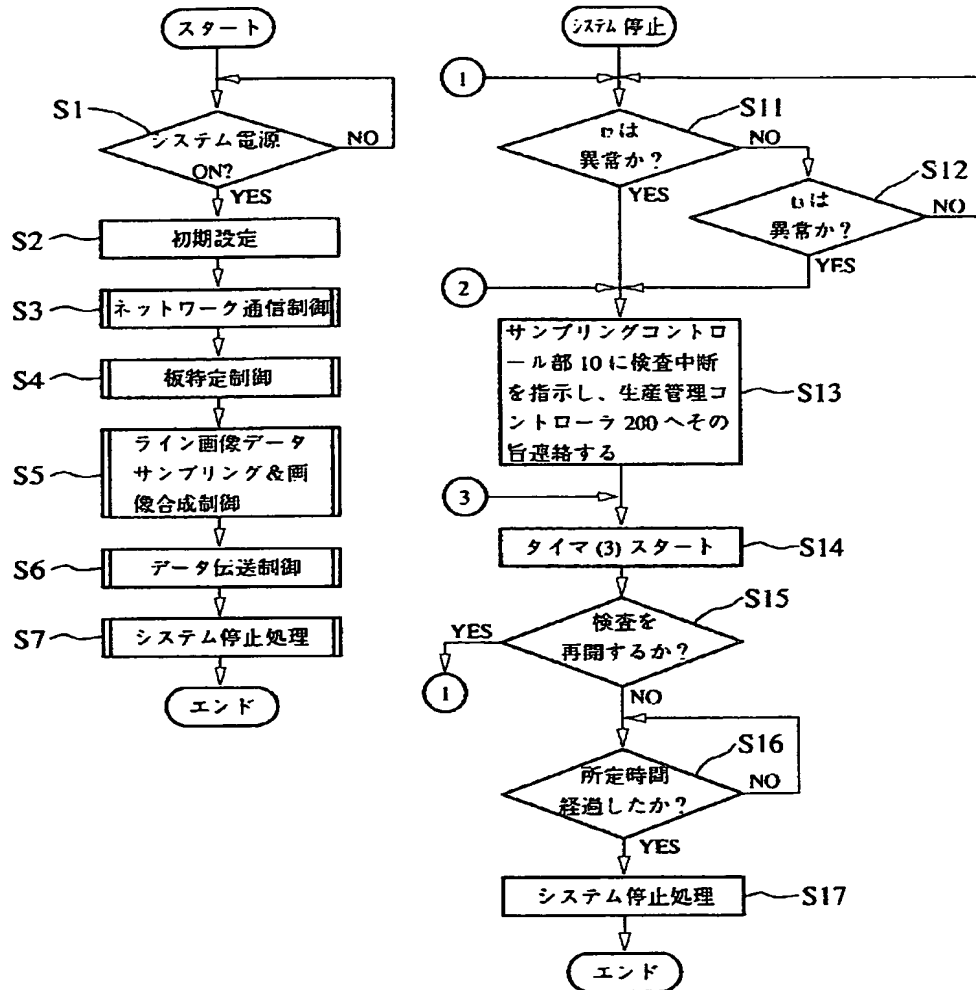
【図 5】



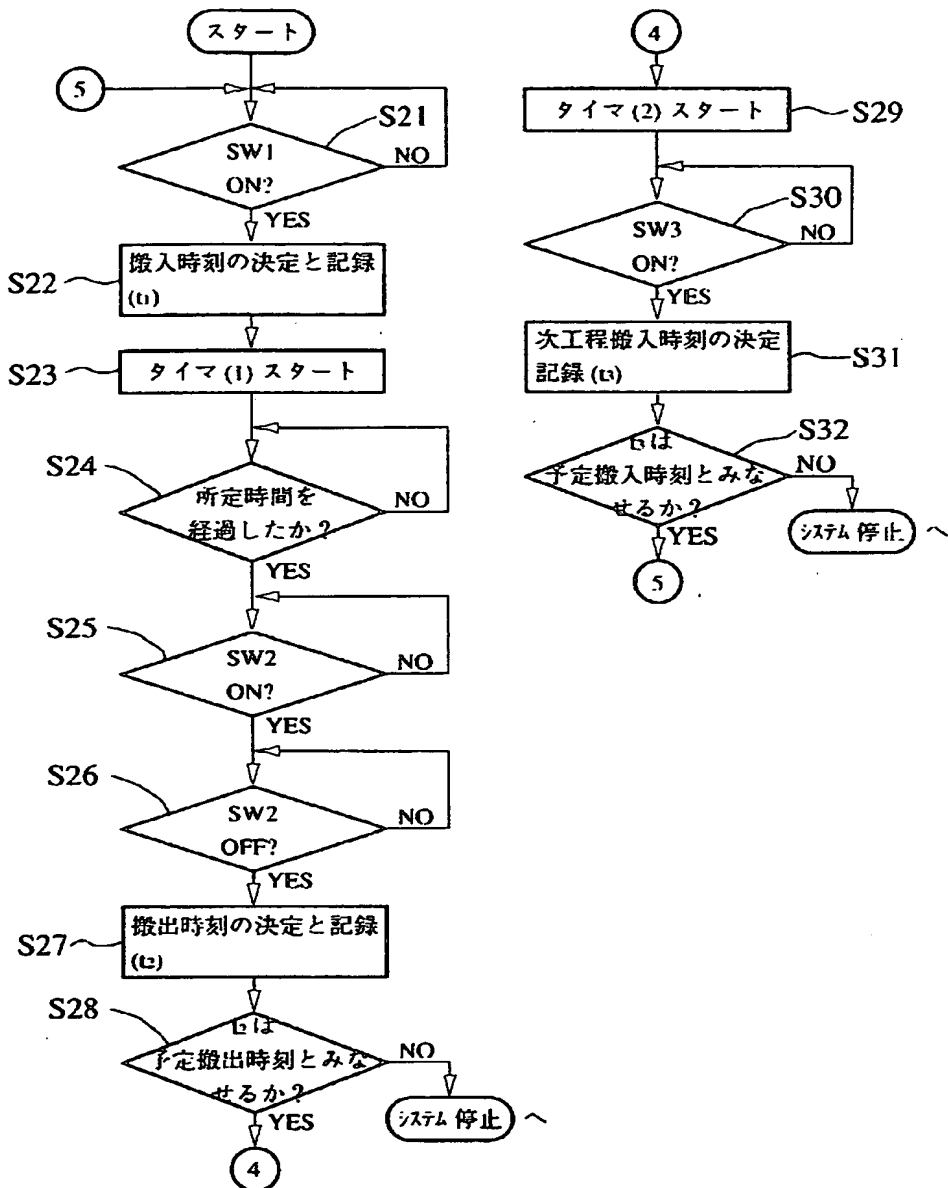
【図 6】



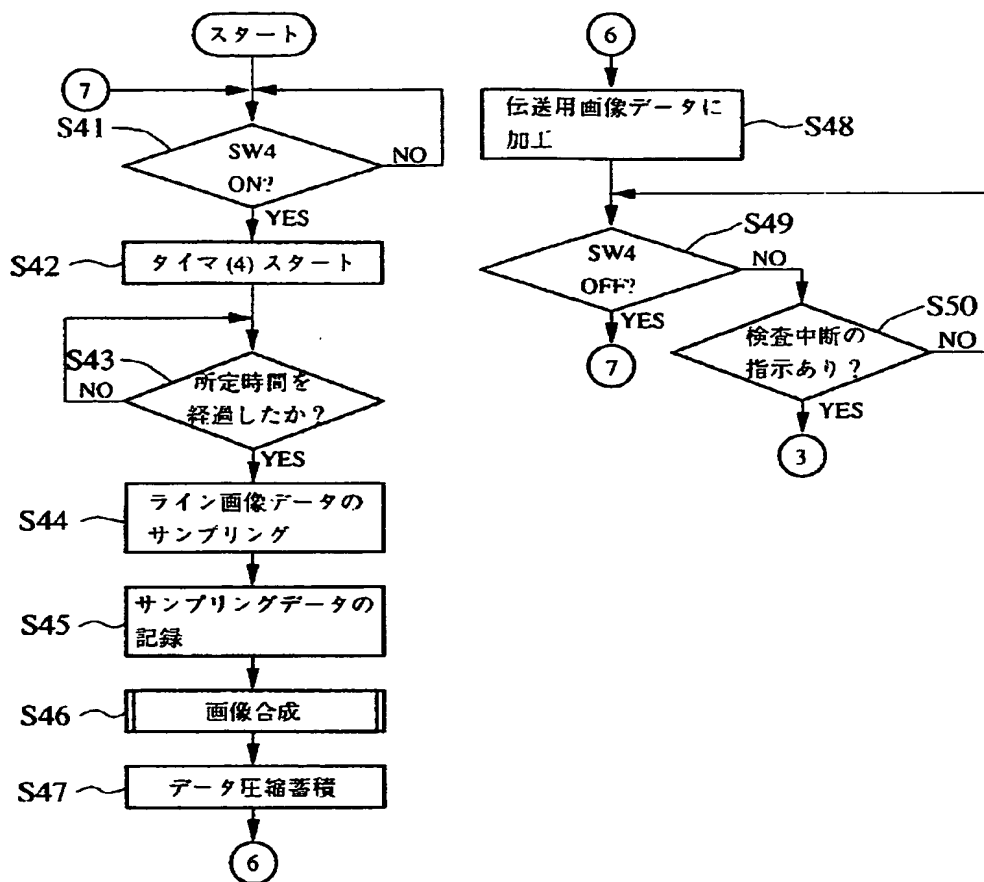
【図 7】



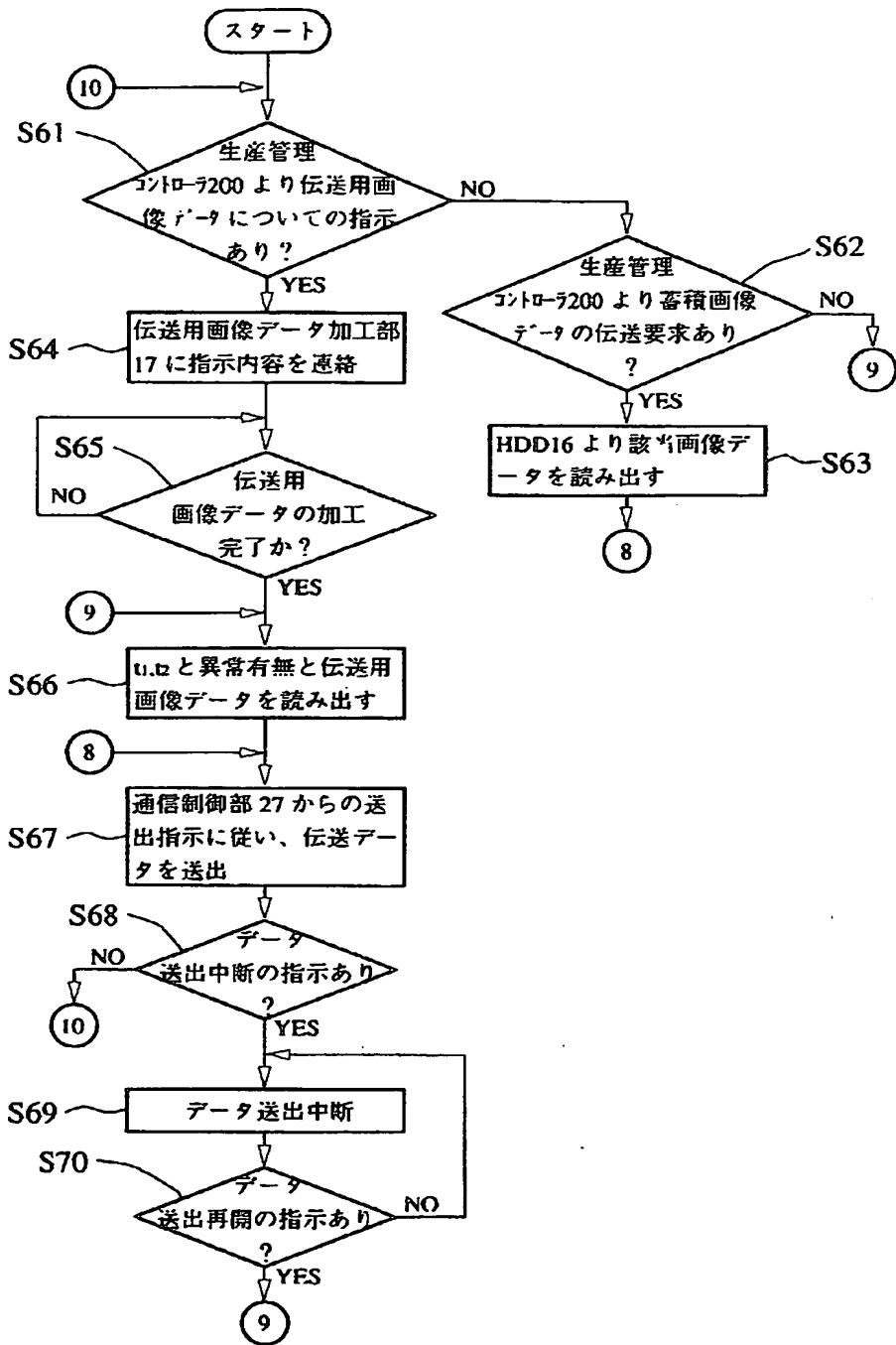
【図 8】



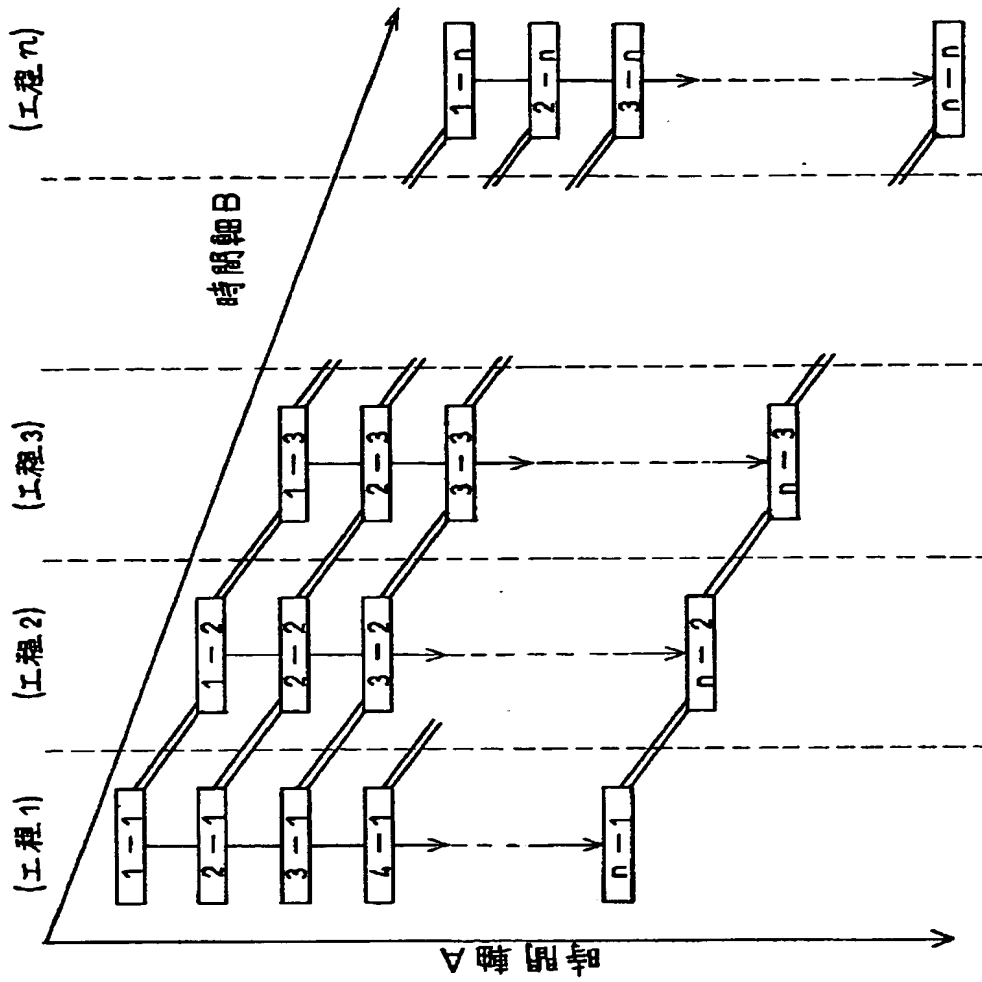
【図 9】



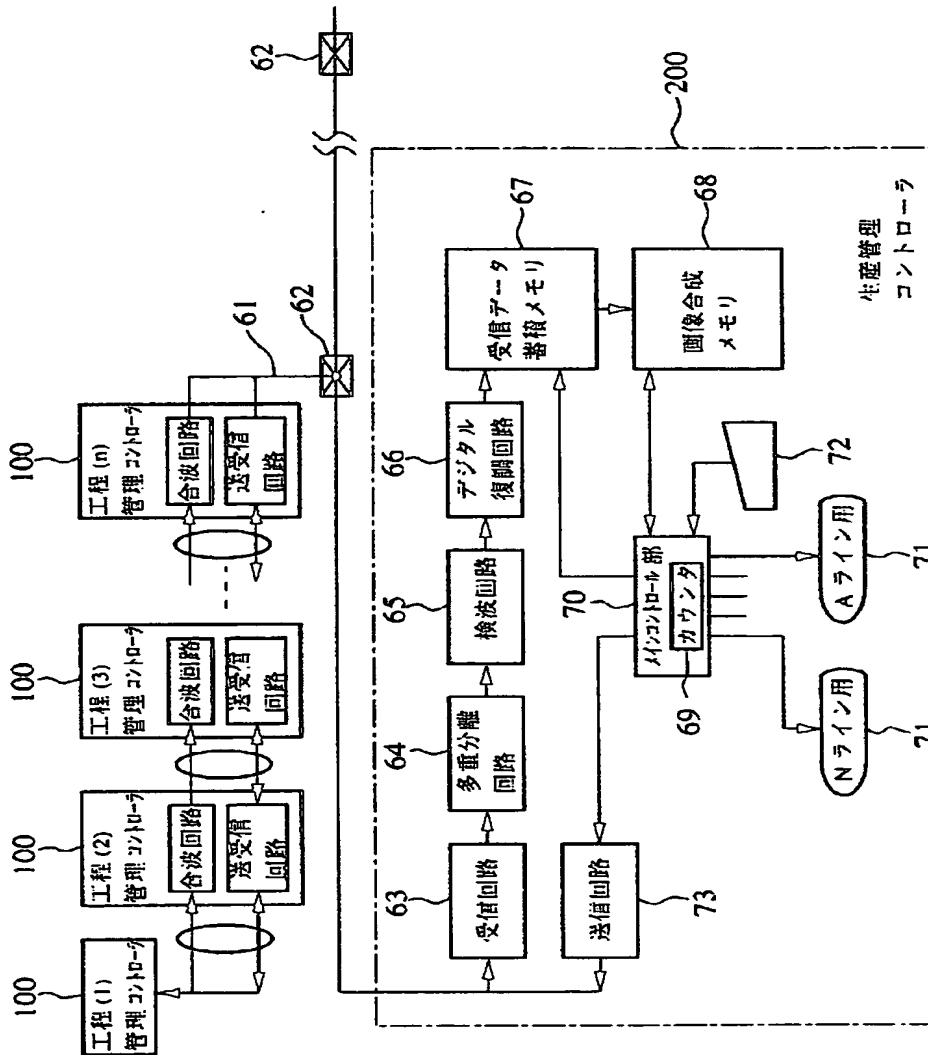
【图 10】



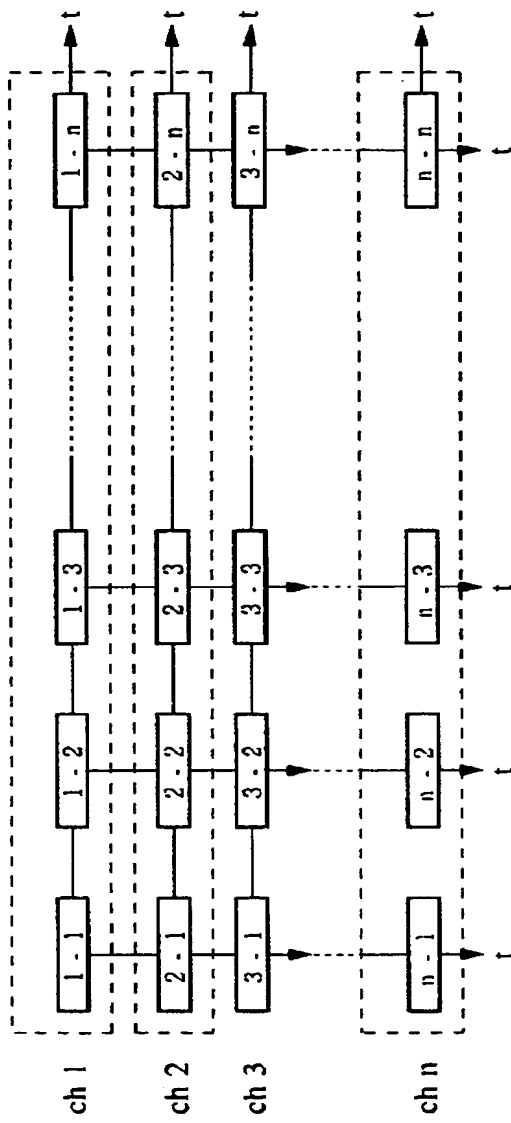
【図 1 1】



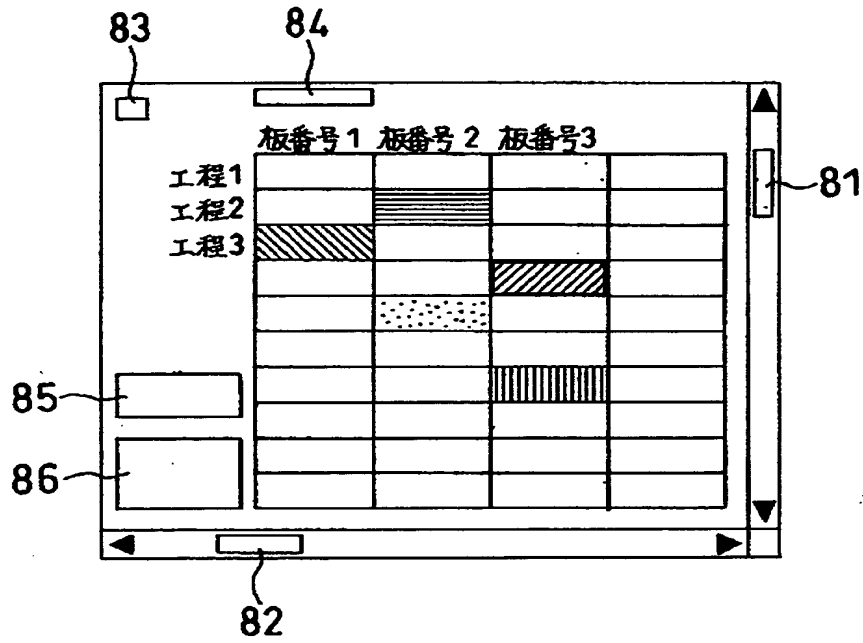
【図 1 2】



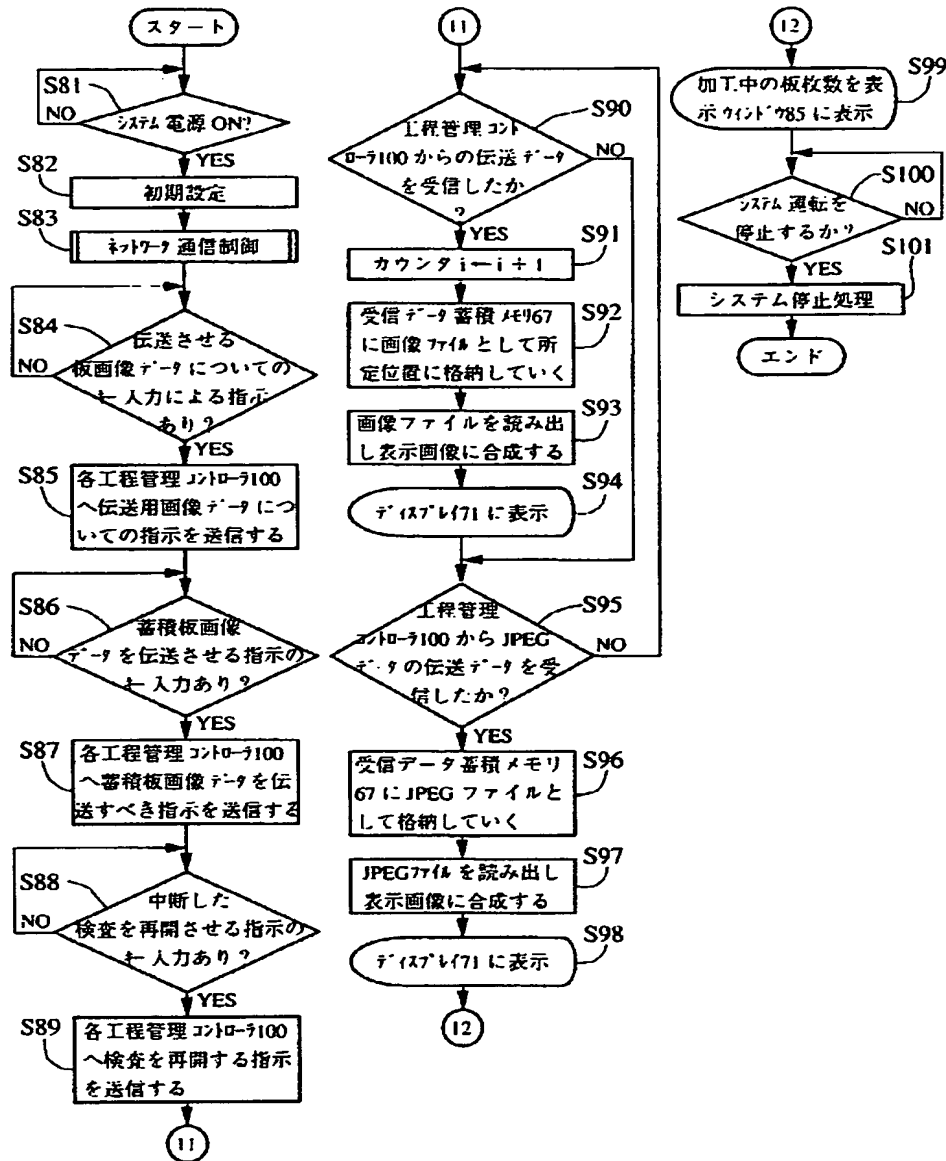
【図 1 3】



【図 1 4】



【図 1 5】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 連続加工ラインの製造過程において、その外見を変化させる被加工品であっても、個々の被加工品を識別して製造条件等を記録することができる被加工物識別システムを提供すること。

【解決手段】 光電スイッチ SW 1 によって、製造工程(n)に建築板 1 が搬入開始されたことを検知し、光電スイッチ SW 2 によって、製造工程(n)から建築板 1 が搬出開始されたことを検知して、光電スイッチ SW 3 によって、製造工程(n+1)へ建築板 1 が搬入開始されたことを検知して、それぞれの検知時刻によって個々の建築板 1 を相互に識別する被加工物識別システム。

【選択図】 図 2

【書類名】 手続補正書

【整理番号】 P99-0233

【提出日】 平成12年 2月 7日

【あて先】 特許庁長官 近藤 隆彦 殿 (

特許庁審査官 ▲ぬで▼島 慎二 殿)

【事件の表示】

【出願番号】 平成11年特許願第144912号

【補正をする者】

【識別番号】 000110860

【氏名又は名称】 ニチハ株式会社

【代理人】

【識別番号】 100091096

【弁理士】

【氏名又は名称】 平木 祐輔

【発送番号】 271090

【手続補正 1】

【補正対象書類名】 明細書

【補正対象項目名】 特許請求の範囲

【補正方法】 変更

【補正の内容】 1

【手続補正 2】

【補正対象書類名】 明細書

【補正対象項目名】 0 0 0 5

【補正方法】 変更

【補正の内容】 2

【手続補正 3】

【補正対象書類名】 明細書

【補正対象項目名】 0 0 0 6

【補正方法】 変更

【補正の内容】 3

【手続補正 4】

【補正対象書類名】 明細書

【補正対象項目名】 0 0 0 7

【補正方法】 変更

【補正の内容】 4

【プルーフの要否】 要

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 加工ライン上の所定の工程において被加工物を検出する第 1 検出手段と、該第 1 検出手段が被加工物を検出した時刻を計測する第 1 時刻計測手段と、該第 1 時刻計測手段が計測した時刻に基づいて、次工程への前記被加工物の予定搬入時刻を計算する計算手段と、前記次工程において被加工物の搬入を検出する第 2 検出手段と、該第 2 検出手段が被加工物を検出した時刻を計測する第 2 時刻計測手段と、該第 2 計測手段が計測した時刻が前記予定搬入時刻とみなせるかを所定の検出幅を持たせて確認する確認手段と、前記第 1 時刻計測手段が計測した時刻及び前記第 2 時刻計測手段が計測した時刻と工程とによって前記被加工物を識別して特定する識別手段と、を備えることを特徴とする被加工物識別システム。

【請求項 2】 前記第 1 検出手段は、前記被加工物が所定の工程に搬入されることを検出し、該工程から搬出されることを検出することを特徴とする請求項 1 記載の被加工物識別システム。

【請求項 3】 前記第 1 検出手段は、搬送される前記被加工物の先端部及び後端部を検出することを特徴とする請求項 1 記載の被加工物識別システム。

【請求項 4】 前記識別手段は、工程と、前記被加工物が該工程を通過する時刻とによって、該被加工物が該工程から搬出された後の該被加工物の画像データを識別することを特徴とする請求項 1 乃至 3 いずれかに記載の被加工物識別システム。

【 0 0 0 5 】

【課題を解決するための手段】

本発明の被加工物識別システムは、加工ライン上の所定の工程において被加工物を検出する第 1 検出手段と、該第 1 検出手段が被加工物を検出した時刻を計測する第 1 時刻計測手段と、該第 1 時刻計測手段が計測した時刻に基づいて、次工程への前記被加工物の予定搬入時刻を計算する計算手段と、前記次工程において被加工物の搬入を検出する第 2 検出手段と、該第 2 検出手段が被加工物を検出した時刻を計測する第 2 時刻計測手段と、該第 2 計測手段が計測した時刻が前記予定搬入時刻とみなせるかを所定の検出幅を持たせて確認する確認手段と、前記第 1 時刻計測手段が計測した時刻及び前記第 2 時刻計測手段が計測した時刻と工程とによって前記被加工物を識別して特定する識別手段と、を備えるものである。

【 0 0 0 6 】

また、前記第 1 検出手段は、前記被加工物が所定の工程に搬入されることを検出し、該工程から搬出されることを検出することで、前後の工程間で識別情報の受渡しが容易にできる。

さらに、前記第 1 検出手段は、搬送される前記被加工物の先端部及び後端部を検出することで、さらに前後の工程間で識別情報の受渡しが容易にできる。

【 0 0 0 7 】

また、前記識別手段は、工程と、前記被加工物が該工程を通過する時刻とによって、該被加工物が該工程から搬出された後の該被加工物の画像データを識別することで、各工程搬出後の被加工物の画像データを識別することができる。

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000110860]

1. 変更年月日 1990年 8月23日

[変更理由] 新規登録

住 所 愛知県名古屋市港区汐止町12番地

氏 名 二千八株式会社